

TUGAS AKHIR
DASAR PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
ARSITEKTUR (DP3A)
PENGEMBANGAN KAWASAN WADUK MULUR SEBAGAI KAWASAN
WISATA EDUKASI DAN SPORT



Diajukan sebagai Pelengkap dan Syarat
Guna Mencapai Gelar Sarjana Teknik Arsitektur
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun oleh :

MUHAMMAD YUSUF

D 300 120 004

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2016

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (PPA)

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Judul : "PENGEMBANGAN KAWASAN WADUK MULUR
SEBAGAI KAWASAN WISATA EDUKASI DAN SPORT"
Penyusun : MUHAMMAD YUSUF
NIM : D 300 120 004

Telah melalui tahap pengujian di hadapan dewan penguji

pada tanggal 29 Juli 2016 dan dinyatakan *Lulus*

Dengan nilai angka... *79,25* atau nilai huruf... *A*

Pembimbing I : Dr. Ir. Qomarun, MM

(.....) *[Signature]*

Penguji I : Ir. Nurhasan, MT

(.....) *[Signature]*

Penguji II : Suryaning Setyowati, ST, MT

(.....) *[Signature]*

Mengetahui :

Dekan

Ketua Program Studi Arsitektur

Fakultas Teknik

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Universitas Muhammadiyah Surakarta



(Ir. Sri Sunarjono, MT. Ph.D)

NIK. 682



(Suryaning Setyowati, ST, MT)

NIK. 922

**SURAT PERNYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Bismillahirrahmanirrahim,

Yang bertandatangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Yusuf
NIM : D 300 120 004
Fakultas : Teknik
Jenis : Arsitektur
Judul : **"PENGEMBANGAN KAWASAN WADUK MULUR
SEBAGAI KAWASAN WISATA EDUKASI DAN
SPORT"**

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk:

1. Menberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan UMS, atas penulisan karya ilmiah saya, untuk pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, memediakan/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, serta menampilkan dalam bentuk *soft copy* untuk kepentingan akademis kepada perpustakaan UMS, tanpa perlu meminta ijin kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung jawab secara pribadi tanpa melibatkan pihak perpustakaan UMS, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 05/08/..... 2016

Yang membuat pernyataan:



Muhammad Yusuf

D300120004

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Dasar Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (DP3A)

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

**Judul : "PENGEMBANGAN KAWASAN WADUK MULUR
SEBAGAI KAWASAN WISATA EDUKASI DAN SPORT"**

Penyusun : MUHAMMAD YUSUF

NIM : D 300 120 004

Disetujui untuk disampaikan dihadapan Dewan Penguji
Dasar Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Telah diperiksa dan disahkan oleh:

Surakarta, ^{06/08}..... 2016

Pembimbing 1



(Dr. Ir. Qomarun, MM)

NIK. 781

Surakarta, ^{07/08}..... 2016

Pembimbing 2



(Wisnu Setiawan, ST, M.Arch, PhD)

NIK. 880

LEMBAR PENILAIAN

Dasar Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (DP3A)

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Judul : "PENGEMBANGAN KAWASAN WADUK MULUR
SEBAGAI KAWASAN WISATA EDUKASI DAN SPORT"
Penyusun : MUHAMMAD YUSUF
NIM : D 300 120 004

Telah melalui tahap pengujian di hadapan dewan penguji

pada tanggal 28 April 2016 dan dinyatakan LULUS

Dengan nilai angka... 80.1atau nilai huruf... A

Surakarta, 29/04/ 2016

Pembimbing I : Dr. Ir. Qomarun, MM

(.....)

Pembimbing II : Wisnu Setiawan, ST, M.Arch, PhD

(.....)

Penguji I : Ir. Alpha Febela P, MT

(.....)

PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya, Muhammad Yusuf, menyatakan bahwa laporan DP3A dengan judul : “PENGEMBANGAN KAWASAN WADUK MULUR SEBAGAI KAWASAN WISATA EDUKASI DAN SPORT” adalah hasil tulisan saya sendiri. Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam penelitian ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya.

Apabila saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik DP3A yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri ini.

Surakarta, 05/08/..... 2016

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Yusuf

D 300 120 004

MOTTO

Yang paling percaya dan yakin dengan kita “HATI”

Yang paling bisa kita yakini dan percaya “ALLAH SWT”

Bukan besar atau kecil sebuah tujuan

Siapa saja yang memiliki tujuan dalam hidup dia akan menjadi

“ORANG BERGUNA”

Kunci kehidupan itu adalah “DUIT”

Doa Usaha Istiqomah Tawakal

PENGEMBANGAN KAWASAN WADUK MULUR SEBAGAI KAWASAN WISATA EDUKASI DAN SPORT

MUHAMMAD YUSUF

Program Studi Arsitektur

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

email: uchup00@gmail.com

ABSTRAK

Dalam mengupayakan pembangunan wilayah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat serta pendapatan desa dan pendapatan pemerintah daerah kawasan Waduk Mulur termasuk sub-wilayah pembangunan III yang meliputi Bendosari bagian utara, selatan dan timur termasuk Waduk Mulur dimana potensi yang diutamakan adalah pertanian tanam pangan, perikanan, industri, perkebunan, peternakan, industri kecil, permukiman/perumahan dan pariwisata. Waduk Mulur mempunyai panorama yang sangat menarik dengan suasana pengairannya yang menyejukkan, pemandangan yang hijau.

Waduk Mulur yang terletak di Desa Mulur dan Desa Mertan, Kecamatan Bendosari merupakan bagian dari sistem pengelolaan sumber daya air dan juga sebagai kawasan konservasi dan pengelolaan lingkungan. Begitu banyak fungsi Waduk Mulur selain sebagai kantung penyerapan air, juga sebagai pengendalian banjir. Waduk tersebut merupakan waduk buatan yang dibangun oleh Pemerintah Belanda pada tahun 1926, dan selanjutnya pada tahun 1940 waduk tersebut diperlebar oleh Sunan Pakubuwono VI, sehingga mempunyai areal genangan seluas 141,26 hektar. Tujuan utama dari waduk tersebut, tidak lain adalah untuk mencukupi air irigasi di daerah Sukoharjo. Pada saat itu kondisi airnya melimpah, dan semua permukaan waduk tergenang air. Sifat airnya jernih tanpa adanya tanaman yang tumbuh diatasnya sebagai tumbuhan pengganggu.

Kondisi saat ini sudah sangat memperhatikan dimana fasilitas-fasilitasnya mulai rusak, banyak bangunan liar, dan terjadi pendangkalan disebabkan terjadinya pengendapan lumpur. Wisatawan yang datang menjadi berkurang karena kondisi waduk sekarang ini memang untuk dijadikan tempat wisata.

Oleh karena itu untuk menjadikan lagi kawasan Waduk Mulur sebagai tempat wisata diperlukan pengembangan dan membenahi kekurangan yang dimiliki Waduk Mulur. Dengan membuat atraksi wisata baru yaitu wisata yang bersifat mendidik dan olahraga dengan memanfaatkan potensi alam Waduk Mulur seperti ikan, air dan daratannya yang luas sebagai obyeknya. Diharapkan Waduk Mulur menjadi wisata unggulan dan dapat membuka lapangan kerja bagi masyarakat sekitar. Selain itu juga diperlukan kerjasama antah pemerintah dan masyarakat demi terciptanya tujuan tersebut dan memberikan pengarahan penyuluhan kepada masyarakat agar kelestarian dan keindahan Waduk Mulur tetap terjaga sampai akhir masa.

Kata kunci : Waduk, Wisata, Edukasi

PENGEMBANGAN KAWASAN WADUK MULUR SEBAGAI KAWASAN WISATA EDUKASI DAN SPORT

MUHAMMAD YUSUF

Architecture Study Program

Faculty of Teknik

Muhammadiyah University Surakarta

email: uchup00@gmail.com

ABSTRACT

In striving regional development to increase society prosperity and also earnings of countryside and earnings of local government Waduk Mulur area is inclusive of regional sub of development III covering upstate Bendosari, south and east of is inclusive of Ductile Accumulating basin where potency majored by is agriculture plant the food, fishery, industrial, plantation, ranch, industrial minimize the, housing and tourism. Waduk Mulur having very interesting panorama with the its irrigating atmosphere cooling, green view.

Waduk Mulur which is located in Countryside Mulur and Countryside Mertan, Subdistrict Bendosari represent the part of system of resource management irrigate as well as as area of environmental management and conservation. So much Waduk Mulur function besides as absorbtion poke irrigate, also as floods operation. The accumulating basin represent the accumulating basin of brand develop;buildd by Dutch Government in the year 1926, and hereinafter in the year 1940 the accumulating basin widened by Sunan Pakubuwono VI, so that have the areal pond for the width of 141,26 hectare. Especial target from the accumulating basin, none other than to answer the demand the irrigation water in area Sukoharjo. At that moment condition irrigate abundance, and all surface of accumulating basin suffused by water. Nature of clear water without existence of crop which grow for as intruder plant.

Condition in this time have very paying attention to where its facilitys start to destroy, a lot of wild building, and happened by the superficiality caused by the happening of mud precipitation. Incoming tourist become to decrease because condition of accumulating basin this time is true to be made by a tourism place.

The before to make again Waduk Mulur area as tourism place needed by a development and correct the insufficiency owned by the Waduk Mulur. By making new attraction tourism that is athletic and educative tourism by exploiting experienced potency of Waduk Mulur like fish, irrigate and its continent is wide as object. Expected by a Waduk Mulur become the pre-eminent wisata and can open the employment for society of about. Others is also needed by cooperation of between government and society for the shake of the target creation and give the counselling guidance to society of so that continuity and beauty of Waduk Mulur remain to be awaked to the last a period.

Keywords: *Waduk, Tourism, Education*

KATA PENGANTAR

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan pertolongan dan kemudahan dalam menyelesaikan dan menyusun Dasar Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur dengan judul “Pengembangan Kawasan Waduk Mulur Sebagai Kawasan Wisata Edukasi dan Sport” yang merupakan bagian dari mata kuliah Tugas Akhir sebagai salah satu syarat guna mencapai gelar sarjana sastra satu pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Sebagai manusia yang banyak kelemahannya, penyusun banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga pelaksanaan dan penyusunan laporan ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayahku Nuryanto, Ibuku Sumarni dan Adek Nurul Aisyah tercinta, yang telah mendoakan, membimbing, mendukung serta menyemangati saya dalam melewati proses kehidupan ini.
2. Bp. Selaku Dekan Fakultas Teknik UMS.
3. Suryaning Setyowati., ST., MT. selaku Ketua Program Studi Fakultas Teknik Arsitektur Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Ir. Indrawati., MT. selaku dosen pembimbing akademik.
5. Dr. Ir. Qomarun, MM. selaku pembimbing Utama DP3A yang telah memberikan saran dan arahnya sehingga Laporan DP3A ini menjadi lebih baik.
6. Wisnu Setiawan, ST, M.Arch, PhD. selaku pembimbing Kedua DP3A yang telah memberikan saran dan arahnya sehingga Laporan DP3A ini menjadi lebih baik.
7. Suharyani, ST. selaku kordinator DP3A Program Studi arsitektur Universitas Muhammadiyah surakarta yang telah memberikan bimbingannya.

8. Pihak Kelurahan Desa Mulur dan Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian di Waduk Mulur dan bersedia memberikan data-data yang penulis perlukan
9. Petani Karamba dan para pedagang yang telah bersedia membantu penulis dalam penelitian ini.
10. Desi Retnosari, terimakasih atas semangat dan bantuannya, terimakasih telah menjadi kakak, adik, atau rekan berfikir sehingga suasana disini terasa nyaman.
11. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak-pihak terkait lainnya yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

Saya menyadari bahwa laporan DP3A ini jauh dari kata sempurna, untuk itu saya mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan penyusunan laporan yang akan datang dan semoga laporan ini bermanfaat dan berguna bagi pembaca khususnya.

Surakarta, 05/08/2016

Penulis



Muhammad Yusuf
D 300 120 004

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENILAIAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. PENGERTIAN JUDUL	1
1.2. LATAR BELAKANG.....	2
1.3. PERMASALAHAN	6
1.4. TUJUAN	6
1.5. LINGKUP PEMBAHASAN	6
1.6. METODOLOGI	6
1.7. SISTEMATIKA PENULISAN	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Pengertian Waduk	9
2.1.1. Klasifikasi Penggunaan Waduk	10
2.1.2. Karakteristik Waduk	10
2.2. Pengertian Pariwisata	11
2.2.1. Syarat Objek Pariwisata Dapat Dikembangkan	12
2.2.2. Pengembangan Pariwisata Berbasis Masyarakat (Community Based Tourism).....	17
2.3. Pengertian Wisata.....	17
2.4. Pengertian Edukasi	18

2.4.1.	Jenis-Jenis Wisata Edukasi	19
2.5.	Minat Bermain dan Perkembangan anak.....	20
2.5.1.	Klasifikasi dan Jenis Bermain.....	20
2.5.2.	Tahapan dan Perkembangan Bermain.....	21
2.6.	Konsep Pembangunan <i>Waterfront</i>	22
2.7.1.	Kriteria-Kriteria <i>Waterfront</i>	24
2.7.2.	Aspek Konsep Dasar Perancangan Pembangunan <i>Waterfront</i>	25
2.7.	Atraksi Wisata di Waduk	26
2.8.1.	Wisata Air meliputi.....	26
2.8.2.	Wisata Darat Meliputi	34
2.9.	Studi Banding Wisata Edukasi	46
2.9.1.	Taman Pintar Yogyakarta	46
2.9.2.	Taman Kelinci Tuntang.....	47
2.9.3.	The Jungle Water Bogor	48
2.10.	Kegiatan Dalam Wisata Waduk.....	49
2.10.1.	Macam Kegiatan	49
2.10.2.	Jenis Kegiatan	50
2.10.3.	Pelaku Kegiatan	50
2.11.	Persyaratan.....	51
2.11.1.	Pengertian Ruang Luar.....	51
2.12.	Garis Sempadan Danau/Waduk	60
2.13.	Bambu Secara Umum	61
2.13.1.	Sifat Mekanika Bambu.....	63
2.13.2.	Pengolahan Bentuk Elemen Struktural	64
2.13.3.	Melengkungkan Bambu	67
2.13.4.	Sambungan.....	67
2.14.	Struktur Dan Konstruksi	72
2.14.1.	Struktur Bentang lebar	73
2.14.2.	Struktur ‘Form-Active’, ‘Semi-Form-Active’, Dan ‘Non-Form-Active’	75
2.14.3.	Sistem Struktur.....	76

2.14.4.	Geometri Elemen Struktur	78
2.14.5.	Elemen Struktural Penahan Gaya Lateral	79
2.14.6.	Pola Konfigurasi Elemen Struktural	80
2.14.7.	Penyaluran Beban.....	81
2.15.	Elemen penting/utama untuk perencanaan dan perancangan Waduk Mulur	83
BAB III TINJUAN LOKASI.....		86
3.1.	Tinjauan Umum Kabupaten Sukoharjo	86
3.1.1.	Kondisi Penggunaan Lahan.....	86
3.1.2.	Kondisi Tata Air.....	89
3.1.3.	Kondisi Demografi.....	91
3.1.4.	Jaringan Transportasi	92
3.2.	Tinjauan Kawasan Waduk Mulur di Kabupaten Sukoharjo.....	94
3.2.1.	Karakteristik Waduk Mulur	94
3.2.2.	Kondisi Sekitar Kawasan Waduk Mulur	98
3.2.3.	Letak, Luas dan Batas Wilayah Waduk Mulur	98
3.2.4.	Penggunaan Lahan di Kawasan Sekitar Waduk Mulur.....	100
3.2.5.	Flora dan Fauna.....	102
3.2.6.	Kondisi Sosial - Ekonomi – Budaya	105
3.2.7.	Keterkaitan Waduk mulur dengan Hinterland dan Akses ke Waduk Mulur	111
3.3.	GAGASAN PERENCANAAN.....	112
3.3.1.	Fungsi, Tujuan, Sasaran Perencanaan.....	113
3.3.2.	Kegiatan Yang Diwadahi	113
3.3.3.	Pelaku Kegiatan	115
3.3.4.	Tuntutan Kegiatan Dan Fungsi Wisata Waduk Mulur.....	116
BAB IV ANALISA PENDEKATAN SERTA KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN KAWASAN WADUK MULUR		118
4.1.	Analisa Dan Konsep Makro	118
4.1.1.	Trend Wisata Edukasi dan Sport.....	118
4.1.2.	Regulasi Tentang Waduk Mulur	119
4.1.3.	Isu-isu Tentang Pemanfaatan Waduk.....	120

4.2.	Analisa Dan Konsep Mikro	122
4.2.1.	Analisa dan Konsep Site	122
4.2.1.1.	Analisa Pemilihan Site	122
4.2.2.	Analisa dan Konsep Ruang	142
4.2.2.1.	Analisa Kegiatan	142
4.2.2.2.	Kapasitas Pengguna.....	149
4.2.2.3.	Dasar Perhitungan Besaran Ruang	151
4.2.2.4.	Perhitungan Besaran Ruang	153
4.2.2.5.	Analisa Pendekatan Pola Hubungan Ruang	159
4.2.3.	Analisa dan Konsep Massa	162
4.2.4.	Analisa dan Konsep Tampilan Arsitektur	167
4.2.5.	Analisa dan Konsep Struktur dan Utilitas.....	171
4.2.5.1.	Analisa dan Konsep Struktur.....	171
4.2.5.2.	Analisa dan Konsep Utilitas	175
4.2.5.3.	Analisa Sistem Lingkungan.....	180

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1: Luas Penggunaan Lahan menurut Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo (Ha)	86
Tabel 3. 2: Luas Lahan Bukan Sawah menurut Status dan Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo (Ha) Tahun 2010	87
Tabel 3. 3: Kepadatan Penduduk menurut Kecamatan di Kabupaten Sukoharjo	92
Tabel 3. 4: Penggunaan lahan Desa Mulur Tahun 2012	100
Tabel 3. 5: Penggunaan lahan Desa Merten Tahun 2012.....	101
Tabel 3. 6: Tanaman keras yang yerdapat di tegal dan sekitar Waduk Mulur Tahun 2012	102
Tabel 3. 7: Jumlah penduduk berdasarkan usia tahun 2012 Desa Merten	105
Tabel 3. 8: Jumlah penduduk berdasarkan usia tahun 2012 Desa Mulur.....	106
Tabel 3. 9: Jumlah Pendidikan Desa Merten tahun 2012.....	106
Tabel 3. 10: Jumlah Pendidikan Desa Mulur tahun 2012	107
Tabel 3. 11: Jenis Mata Pencapaian Desa Merten tahun 2012	108
Tabel 3. 12: Jenis Mata Pencapaian Desa Mulur tahun 2001	108
Tabel 3. 13: Jenis kegiatan budaya masyarakat disekitar Kawasan Waduk Mulur Sukoharjo	110
Tabel 4. 1: Fasilitas Wisata di Waduk Mulur.....	121
Tabel 4. 2: Kegiatan Wisata	142
Tabel 4. 3: Karakteristik pelaku kegiatan	144
Tabel 4. 4: Kegiatan pengguna wisata edukasi dan sport.....	145
Tabel 4. 5: Kapasitas pengguna (daya tampung).....	151
Tabel 4. 6: Perhitungan besaran ruang pengelola wisata edukasi dan sport	153
Tabel 4. 7: Perhitungan besaran ruang wisata olahraga dan edukasi air	154
Tabel 4. 8: Perhitungan besaran ruang wisata olahraga dan edukasi darat	155
Tabel 4. 9: Perhitungan besaran ruang penunjang wisata edukasi dan sport	156
Tabel 4. 10: Perhitungan besaran ruang masjid wisata edukasi dan sport	156
Tabel 4. 11: Kelompok ruang service wisata edukasi dan sport	157
Tabel 4. 12: Perhitungan besaran ruang parkir pengunjung wisata edukasi dan sport.....	158
Tabel 4. 13: Perhitungan besaran ruang parkir pengelola wisata edukasi dan sport	158

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1: Waduk Mulur <i>Sumber: Dokumentasi penulis, 2015</i>	5
Gambar 2. 1: Motor boat <i>Sumber: www.watersport.com.diakses 05/03/2016</i>	27
Gambar 2. 2: Jet ski <i>Sumber: www.watersport.com.diakses 05/03/2016</i>	28
Gambar 2. 3: Sepeda air <i>Sumber: www.kidsfun.com.diakses 05/03/2016</i>	28
Gambar 2. 4: Ski boat <i>Sumber: www.watersport.com. diakses15/03/2016</i>	29
Gambar 2. 5: Bola air <i>Sumber: www.watersport.com. diakses15/03/2016</i>	29
Gambar 2. 6: Dayung <i>Sumber: www.watersport.com. diakses15/03/2016</i>	30
Gambar 2. 7: Sea kayak <i>Sumber: www.watersport.com. diakses15/03/2016</i>	31
Gambar 2. 8: White water kayaking <i>Sumber: www.watersport.com. diakses15/03/2016</i>	32
Gambar 2. 9: Surf ski kayak <i>Sumber: www.watersport.com. diakses15/03/2016</i> 32	
Gambar 2. 10: Hybrid kayak <i>Sumber: www.watersport.com. diakses15/03/2016</i>	33
Gambar 2. 11: Bercocok tanam <i>Sumber: www.google.com/bercocoktanam. diakses15/03/2016</i>	34
Gambar 2. 12: Membuat kompos <i>Sumber: www. alamtani.com. diakses15/03/2016</i>	35
Gambar 2. 13: Game petualang/ outbound <i>Sumber: www. AdventureSport.com. diakses15/03/2016</i>	39
Gambar 2. 14: Flaying fox <i>Sumber: www.ropewire.com. diakses15/03/2016</i>	39
Gambar 2. 15: Climbing wall <i>Sumber: www. rockclimbing.com. diakses15/03/2016</i>	41
Gambar 2. 16: Jogging <i>Sumber: www.berbagaireviews.com. diakses15/03/2016</i>	42
Gambar 2. 17: Memanah <i>Sumber: www.bimbie.com. diakses15/03/2016</i>	43
Gambar 2. 18: Sepak bola <i>Sumber: www.zonasiswa.com. diakses15/03/2016</i> ...	44
Gambar 2. 19: Lapangan Sepak bola <i>Sumber: www.zonasiswa.com. diakses15/03/2016</i>	45
Gambar 2. 20: Tennis lapangan <i>Sumber: www.vemale.com. diakses15/03/2016</i> .	45
Gambar 2. 21: Lapangan tennis lapangan <i>Sumber: www.vemale.com. diakses15/03/2016</i>	46
Gambar 2. 22: Taman Pintar <i>Sumber: http://www.njogja.co.id. diakses15/03/2016</i>	47
Gambar 2. 23: Taman Pintar <i>Sumber: www.semarangcoret.com. diakses15/03/2016</i>	48
Gambar 2. 24: Pemisah jalur untuk kendaraan dan pejalan kaki <i>Sumber: yoshinabo,2001</i>	51
Gambar 2. 25: Pemisah lahan pejalan kaki dengan kendaraan parkir dengan	52
Gambar 2. 26: Pemisah jalur sirkulasi dan daerah terpakai <i>Sumber: yoshinabo,2001</i>	52
Gambar 2. 27: Perbandingan kesan visual <i>Sumber: sketsa penulis,2016</i>	59

Gambar 2. 28: Tingkatan ruang eksterior semieksterior interior dihubungkan dengan tangga <i>Sumber: yoshinabo,2001</i>	59
Gambar 2. 29: Garis sempadan danau/ waduk <i>Sumber: www.google.com/garissempadandanau. diakses15/03/2016</i>	61
Gambar 2. 30: Bambu Tali	61
Gambar 2. 31: Bambu Petung	62
Gambar 2. 32: Bambu Ori	62
Gambar 2. 33: Bambu Wulung.....	63
Gambar 2. 34: Membelah bambu dengan diameter besar	65
Gambar 2. 35: Membelah bambu dengan diameter kecil.....	65
Gambar 2. 36: Membelah bilah bambu untuk menghasilkan tutu	65
Gambar 2. 37: Bambu Lapis.....	66
Gambar 2. 38: Tali bambu.....	67
Gambar 2. 39: Hot Bending Process	67
Gambar 2. 40: Penerapan hubungan rol pada sambungan bambu	68
Gambar 2. 41: Penerapan hubungan sendi pada sambungan bambu	69
Gambar 2. 42: Penerapan hubungan sendi pada sambungan bambu	69
Gambar 2. 43: Penerapan hubungan jepit pada sambungan bambu.....	70
Gambar 2. 44: Sambungan penopang – Bracing	70
Gambar 2. 45: Sambungan memanjang batang bambu.....	71
Gambar 2. 46: Sambungan memanjang batang bambu.....	71
Gambar 2. 47: Sambungan kombinasi dengan teknologi modern mur-baut.....	71
Gambar 2. 48: Sambungan tarik dengan mur-buat dan strap metal	71
Gambar 2. 49: Sambungan satu dan dua mur baut.....	72
Gambar 2. 50: Sambungan bambu dengan beton.....	72
Gambar 2. 51: <i>Form-Active, Semi-Form-Active, Non-Form-Active</i>	75
Gambar 2. 52: <i>Non-Form-Active, Form-Active, Semi-Form-Active</i>	76
Gambar 2. 53: Struktur Rangka Kaku	76
Gambar 2. 54: Struktur Rangka Batang	77
Gambar 2. 55: <i>Rafter Roof</i> / Atap kasau	77
Gambar 2. 56: <i>Arches</i> / Busur	78
Gambar 2. 57: <i>Grid Shells</i>	78
Gambar 2. 58: Braced frames.....	79
Gambar 2. 59: <i>Moment Frames</i>	79
Gambar 2. 60: <i>Regular Grid</i>	80
Gambar 2. 61: <i>Irregular Grid</i>	80
Gambar 2. 62: <i>One Way Spanning</i>	81
Gambar 2. 63: <i>Two Way Spanning</i>	81
 Gambar 3. 1: Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Sukoharjo <i>Sumber: BAPEDA Sukoharjo,2016</i>	 88
Gambar 3. 2: Peta Jenis Tanah Kabupaten Sukoharjo <i>Sumber: BAPEDA Sukoharjo,2016</i>	89
Gambar 3. 3: Peta Jaringan Jalan Kabupaten Sukoharjo <i>Sumber: BAPEDA Sukoharjo,2016</i>	93

Gambar 3. 4: Peta Waduk Mulur.....	94
Gambar 3. 5: Peta Administrasi Kecamatan Bendosari <i>Sumber: BAPEDA Sukoharjo,2016</i>	99
Gambar 3. 6: Peta penggunaan lahan Kecamatan Bendosari <i>Sumber: BAPEDA Sukoharjo,2016</i>	101
Gambar 4. 1: Lokasi pengembangan.....	122
Gambar 4. 2: Pengolahan site.....	125
Gambar 4. 3: Zoning pada kawasan	126
Gambar 4. 4: Pengolahan lingkungan	128
Gambar 4. 5: Konsep pencapaian lokasi	129
Gambar 4. 6: Pengolahan visual fisik.....	131
Gambar 4. 7: Pagar tanaman bambu	131
Gambar 4. 8: Pedestrian jalan.....	132
Gambar 4. 9: Konsep visual fisik	132
Gambar 4. 10: Konsep klimatologi	135
Gambar 4. 11: Konsep klimatologi	137
Gambar 4. 12: Konsep orientasi massa	139
Gambar 4. 13: Konsep sirkulasi	141
Gambar 4. 14: Pola skema tata massa	166
Gambar 4. 15: Konsep bentuk bangunan pengelola.....	167
Gambar 4. 16: Konsep bentuk bangunan olahraga dan edukasi air	168
Gambar 4. 17: Konsep bentuk bangunan olahraga dan edukasi darat.....	168
Gambar 4. 18: Konsep bentuk bangunan restoran dan toko asesoris.....	169
Gambar 4. 19: Konsep bentuk bangunan masjid.....	170
Gambar 4. 20: Konsep bentuk bangunan servis.....	170
Gambar 4. 21: <i>Arches</i> / Busur	171
Gambar 4. 22: <i>Arches</i> / Busur	171
Gambar 4. 23: Sambungan memanjang batang bambu	172
Gambar 4. 24: Ijuk dan Rumbia	172
Gambar 4. 25: Struktur Utama	173
Gambar 4. 26: Struktur Penguat Rangka Atap	174
Gambar 4. 27: Hubungan Sendi	174
Gambar 4. 28: Hubungan Jepit.....	174
Gambar 4. 29: Diagram Sistem Pendistribusian Air Bersih.....	175
Gambar 4. 30: Diagram Pembuangan Air Kotor	175
Gambar 4. 31: Diagram Pembuangan Tinja	175
Gambar 4. 32: Diagram Pembuangan Air Hujan	176
Gambar 4. 33: Diagram Alur Listrik	176
Gambar 4. 34: Konsep sistem penangkal petir	178
Gambar 4. 35: Hidran Ruangan.....	178
Gambar 4. 36: Hidran Lapangan	179
Gambar 4. 37: Sistem Transportasi Vertikal	179
Gambar 4. 38: Alur Pertukaran Udara.....	180
Gambar 4. 39: Alur Pertukaran Udara.....	181

DAFTAR LAMPIRAN